

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université 20 Août 1955 Skikda

Faculté des Sciences

Département des Sciences Agronomiques



Filière : Sciences Agronomiques

Option : Systèmes de production agroécologique

Mémoire de fin d'études :

En vue de l'obtention du diplôme de Master II en sciences agronomiques

Thème :

Les conditions de la production de blé dur (*Triticum durum.L*) dans la wilaya de Skikda (cas d'El-Harrouch)

Présenté par :

- BAIKER Farah
FENGHOUR Amira
- KRIM Khouloud

Membres de Jury:

Mme : OUDJANE Faiza	(MCA)	Présidente	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mr : HAFSI Zakaria	(MCB)	Examineur	Université du 20 Août 1955 – Skikda
Mme : GHOUAR Wassila	(MAA)	Promotrice	Université du 20 Août 1955 – Skikda

Année universitaire : 2024-2025

REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions Allah, le Tout-Puissant, de nous avoir accordé la force, le courage, la volonté et la patience nécessaires pour mener à bien ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos remerciements les plus sincères à notre encadrante, Mme GHOUAR Wassila, pour avoir dirigé ce travail. Nous la remercions pour la confiance qu'elle nous a accordée et pour l'intérêt qu'elle a porté à notre sujet tout au long de cette étude. Ses conseils, ses orientations, ainsi que son soutien moral et scientifique ont été précieuses et nous ont permis de mener à bien ce travail.

Nous exprimons également nos sincères remerciements aux honorables membres du jury, Mr. HAFSI Zakaria et Mme OUDJANE Faiza, pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant d'évaluer notre travail et d'examiner le fruit de plusieurs mois de recherche.

Nos remerciements chaleureux s'adressent aussi à Mr. Nouredine Bousalia, cadre à la subdivision d'El Harrouch, qui nous a mis en contact avec les agriculteurs. Grâce à ses conseils avisés et à son soutien moral et scientifique, il a été d'une grande aide et nous a permis de surmonter les difficultés rencontrées durant cette étude.

Enfin, pour n'oublier pas personne, nous adressons nos sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'aboutissement de ce travail.

DÉDICACES

Sincérité

À ceux qui ont toujours été la lumière de mon chemin, et le soutien constant à chaque étape de ma vie...

À ma chère mère : Hafidha Fenghour, source inépuisable de tendresse, dont les prières sincères et l'amour inconditionnel m'ont accompagné à chaque instant.

À mon père bien-aimé : Mebarak Fenghour, symbole de force et de loyauté, qui m'a appris la valeur du courage et de la persévérance.

À mon frère :

Badr al-Din et ses sœurs :

Fatima Al Zahraa est Qatar Al Nada pour sa présence réconfortante et son soutien constant dans les bons comme dans les mauvais moments.

À ma famille élargie, mon havre de paix chaleureux et mon refuge sincère, toujours prête à donner un coup de main.

À mon oncle Yasser Fenghour, pour sa gentillesse, ses encouragements et sa généreuse sollicitude, qui ont été une grande source de réconfort.

À toutes les personnes qui m'ont soutenu directement ou indirectement tout au long de ce voyage, je suis très reconnaissant.

Surtout la personne qui a été à mes côtés pendant l'étape la plus importante de ma vie et mon plus grand soutien, Nidhal, pour ta présence calme, ton soutien indéfectible, ta patience et ton amour qui a été ma force silencieuse dans les moments les plus cruciaux.

Je n'oublierai pas non plus l'enseignante la plus gentille et la plus affectueuse, Mme Ghuwar Wasila. Je lui adresse mes remerciements et ma reconnaissance pour être restée éveillée tard et avoir travaillé dur avec nous pour atteindre la joie du succès. Je prie pour que Dieu lui accorde le succès et facilite son chemin vers la réussite de son doctorat. À vous tous, je dédie humblement les fruits de ce travail, avec une gratitude infinie.

Princesse

DÉDICACES

À la mémoire de mon père, que Dieu accueille en Sa miséricorde. Tu demeures à jamais gravé dans mon cœur, source d'inspiration et de sagesse.

À ma mère, tendre et bienveillante, dont l'amour inconditionnel éclaire mes jours et apaise mes peines.

À mes frères et sœurs, piliers de ma vie, ma force dans les épreuves et ma joie dans les moments de paix.

À mon amie chère, Abir, pour ta fidélité, ton écoute et ta présence réconfortante.

À mon neveu Nino, petite lumière pure qui illumine notre quotidien de bonheur.

Et à mon secret, celui que mon cœur choisit en silence, présence précieuse.

Khouloud

DÉDICACES

Je dédie ce modeste travail :

À ma chère mère et à mon cher père, pour leur amour inconditionnel, leurs sacrifices et leur soutien tout au long de mon parcours.

À mes frères , saber ,abd Raouf et Amir pour leur présence réconfortante et leurs encouragements constants.

À ma tante Samia, dont l'affection et les prières m'ont toujours accompagnée.

Et à ma précieuse amie Oumeïma, pour son soutien fidèle, sa motivation et ses mots rassurants dans les moments de doute.

À vous tous, ma gratitude est infinie

Farah

Résumé

Le but de cette étude est d'évaluer la situation de la production du blé dur (*Triticum durum* L) dans la région d'El-harrouche, commune de la production céréalière d'importance dans la wilaya de Skikda. Nous avons trouvé d'après les questions de l'enquête posées aux agriculteurs, que l'activité s'exerce sous des bonnes conditions, basant à cette jugement aux quantités de rendement produites, c'est grâce à l'application des engrais, herbicides, fongicides, variétés adaptés aux conditions climatiques de la région. Mais, malheureusement le manque d'irrigation complémentaire reste toujours le facteur limitant du rendement.

Mots clef : Blé dur, situation, enquête, rendement, El-harrouche

الملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم وضعية إنتاج القمح الصلب (*Triticum durum L.*) في منطقة الحروش، وهي بلدية تُعد من أهم مناطق الإنتاج الحبوبى في ولاية سكيكدة. من خلال استبيان موجه للفلاحين، تبين أن النشاط يُمارس في ظروف جيدة، وذلك استنادًا إلى كميات الإنتاج المحققة، ويُعزى ذلك إلى استخدام الأسمدة، مبيدات الأعشاب، مبيدات الفطريات، والأصناف المتكيفة مع الظروف المناخية للمنطقة. غير أن النقص في السقي التكميلي لا يزال يشكل العامل المحدد للإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: القمح الصلب، الوضعية، استبيان، المرودية، الحروش.

Abstract

The aim of this study is to evaluate the durum wheat (*Triticum durum* L.) production situation in the region of El-Harrouch, a commune known for its significant cereal production in the Skikda province. Based on the survey questions addressed to farmers, we found that the activity is carried out under good conditions. This assessment is based on the quantities of yield produced, which is mainly due to the use of fertilizers, herbicides, fungicides, and varieties adapted to the climatic conditions of the region. However, the lack of supplemental irrigation unfortunately remains the main limiting factor for yield.

Key words: Durum wheat, situation, survey, yield, El-Harrouch.

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titres	Pages
CHAPITRE I		
01	La production du blé dans la wilaya de Skikda (DSA, 2025)	08

LISTE DES FIGURES

N°	Titres	Pages
CHAPITRE II		
01	Situation géographique d'El-harroch	14
02	Pluviométrie mensuelles moyennes (mm) de 2015-2024 (Tutiempo 2025)	16
03	Température mensuelles moyennes (C°) de 2015 a2024 (Tutiempo 2025)	16
CHAPITRE III		
01	Répartition des catégories d'âges des agriculteurs	18
02	Sexe des agriculteurs	18
03	La formation agricole des céréaliers	19
04	Taux d'assurance social des agriculteurs	19
05	Bénéfice des familles des mains d'œuvres	20
06	Superficie du blé dur et d'autres cultures	20
07	Présentation des variétés des blés utilisés	21
08	Les engrais utilisés aux exploitations d'El-harrouch	22
09	Taux de contamination par les maladies fongiques	22
10	Utilisation des herbicides ou binage manuel	23
11	Schéma représentatif d'irrigation complémentaire	24
12	Les périodes de la récolte du blé	24
13	Distribution d'assurance des exploitations	25

LISTE DES ABREVIATIONS

% : pourcentage.

C° : degré Celsius.

DSA : Direction des services agricole.

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

km² : kilomètre carré.

mm : millimètre.

mm/an : millimètre par an

Mt : Million de tonne

P : Précipitations moyennes mensuelles.

Qx : Quintal.

SAT: Surface Agricole Totale.

SAU : Surface agricole utile.

T : Températures moyennes mensuelles.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS

DEDICACES

RESUME

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABREVIATIONS

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION..... 1

CHAPITRE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Généralité sur le blé	3
1.1. Historique	3
1.2. Origine du blé.....	4
1.3. Classification du blé dur (<i>triticum durum</i>)	5
2. La production du blé dans le monde	5
3. La production du blé dans l'Algérie	6
3.1. Situation agronomique	6
3.2. Zone de production.....	7
4. L'importance du blé dans l'économie algérienne	7
5. La production du blé dans la wilaya Skikda	8
6. Stade phénologique du blé	9
6.1 Germination.....	9
6.2.Stade levée.....	9
6.3.Tallage.....	9
6.4.Montaison.....	9
6.5.Maturité	9
7. Les exigences de la culture du blé	10

7.1. Les exigences climatiques	10
7.1.1. La Température	10
7.1.2. La luminosité.....	10
7.1.3. L'eau	12
7.2.Les exigences édaphiques	11
7.2.1.Le sol	11
7.2.2. Préparation du sol.....	11
7.2.3 Semis	11
7.3. Les exigences en engrais	11
7.3.1. L'azote (N)	11
7.3.2. Le phosphore (P)	12
7.3.3. Le potassium (K).....	12
8. Les maladies et plantes adventices du blé.....	12
8.1.Les maladies	12
8.1.1. Les Rouille (rouille brune et Rouille jaune).....	12
8.1.2. Septoriose	12
8.1.3. Fusariose.....	12
8 .2. Les mauvaises herbes	13
8.2.1. Le coquelicot	13
8.2.2 La folle avoine.....	13
8.2.3. Vulpin.....	13
CHAPITRE II : MILIEU PHYSIQUE ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL	
1. Milieu physique de la zone d'El-Harrouch	14
1.1. Situation géographique de la région d'étude.....	14
1.2. Les reliefs	14
2. Le climat.....	15
2.1 Précipitations	15

2.2. Température	16
2.3. Occupations des sols	17
3. Méthodologie de travail	17
3.1. Élaboration du questionnaire.....	17
3.2. Choix de la région des exploitations et enquêtes	17
3.3. Collecte de données.....	17
3.4. Analyses des données.....	17

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

I. Données sur les agriculteurs (céréaliers)	18
1. Ages des agriculteurs	18
2. Sexe de main d'œuvre	18
3. Formation agricole	19
4. Assurance sociale des céréaliers	19
5. Les revenus de blé dans la couverture des dépenses familiales annuelles des mains d'œuvres.....	20
II. Données à l'échelle des exploitations céréalières.....	20
1. Superficie du blé dur par rapport à la superficie totale des exploitations	20
2. Les variétés de blé utilisées	21
3. Engrais utilisés	21
4. Maladies fongiques	22
5. Désherbage chimique ou manuel	23
6. Irrigation complémentaire	23
7. Périodes de la récolte du blé.....	24
8. Assurance de l'exploitation.....	25
CONCLUSION	26

Références bibliographiques

Annexe

INTRODUCTION

INTRODUCTION

À travers le monde, les céréales ont une importance impérieuse pour les disponibilités alimentaires. Elles représentent l'aliment de base de toute l'humanité à travers la consommation des produits céréaliers d'un part et d'autre part à travers la production animale. À cet égard, dans les pays de l'Afrique du nord, le régime alimentaire annuelle est composé de 206 kg de céréale par tête d'habitant en Tunisie contre 200 kg en Algérie et 175 kg au Maroc (Kamel et al., 2017).

Les céréales sont des plantes de la famille des graminées, ces cultures ont plusieurs caractéristiques : des hauts rendements, des énergies importantes et ils ont une longue durée de conservation (Feuillet., 2000). En 2019, la superficie mondiale consacrée aux céréales est de 6 millions d'hectares, concernant la production, elle s'établit au niveau record de 2853 millions de tonnes avec des rendements importantes enregistrés en chine, USA et Russe (FAO, 2025).

Selon USDA (2024), pour la campagne 2023/2024 la production de blé en Algérie s'élève à environ 3,7 millions de tonnes sur une superficie évaluée de 1.6 millions d'hectares, soit une baisse de 27% liée à la sécheresse

La production céréalière algérienne reste très vulnérable au changement climatique Le manque d'eau affecte directement la sécurité alimentaire du pays. Des réformes et investissements sont nécessaires pour mieux gérer les ressources hydriques et moderniser le secteur agricole (Liberté Algérie, 2024).

Entre 7 et 8 millions de tonnes de blés sont importées chaque année pour répondre aux besoins alimentaire production céréalière algérienne reste très vulnérable au changement climatique. Selon belou (2008), l'Algérie a importé environ 5.5 millions de tonnes de blé (dur et tendre) pour répondre à la demande, qui représentait 60% des besoins nationaux dont 40 % est importée sous forme de semoule.

L'objectif de cette recherche est d'évaluer la situation de la production du blé dur (*Triticum durum*. L) dans la région d'El-harrouche, une commune de la production céréalière d'importance dans la wilaya de Skikda.

Nous avons présenté ce travail sous les parties suivantes ;

Chapitre I : Synthèse bibliographie

Chapitre II : Etude du milieu physique et méthodologie de travail

Chapitre III : Résultats et discussion

CHAPITRE I :

Synthèse bibliographique

CHAPITRE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Généralité sur le blé

1.1. Historique

Les céréales et leurs dérivés constituent les principales ressources alimentaires pour l'Homme, en raison de leur richesse en éléments nutritif et de source et d'énergie, notamment les protéines et les sucres. La culture du blé a historiquement entraîné trois grands types de modifications :

La première phase a été une étape de transition entre collecte manuelle d'espèces sauvages dans leur habitat originel et l'apparition des premiers champs cultivés (Bonjean, 2001). Le gène Q est le gène responsable de la diffusion de la culture du blé. La mutation de ce gène a engendré l'allèle Q. Celui-ci influence de manière pléiotropique de nombreux caractères liés à la domestication (Simons, 2006), tels que des glumes souples (Singh, 1969), un rachis solide (Jantasuriyarat et *al.*, 2004), des épis compacts (Muramatsu, 1963) et un caractère de battage libre. Comparé à l'allèle originel qui confère un épi cassant, des glumes tenaces, des rachis fragiles et des graines qui ne se battent pas librement (Simons, 2006).

La seconde phase a commencé une fois la domestication des blés est effectuée à la moitié du XIXe siècle. Le blé s'est adapté à de nouveaux climats, souvent extrêmes ce qui a engendré une diversification de type printemps à type hiver (Bonjean et Picard, 1990 ; Bonjean, 2000).

Dans l'histoire de la culture du blé, le XIXe siècle s'annonce comme le temps du grand virage vers la modernité. Des agriculteurs vont se spécialiser dans la sélection de variétés nouvelles. La découverte de la sélection généalogique a ouvert la voie de l'amélioration génétique moderne du blé (Bonjean et Picard, 1990 ; Bonjean et Leblond, 2000). Cette méthode est également appelée sélection individuelle ou sélection par la méthode de lignées pures ou pedigree. Elle est utilisée surtout pour l'amélioration des plantes autogames (Zahour, 1992). Cette méthode consiste à choisir des individus dans une population hétérogène et procéder ensuite à l'étude des descendances en autofécondation en suivant la filiation généalogique de chaque individu (plante ou épis par ligne), d'où le nom de sélection généalogique (Demarly et Sibi, 1996). Cette découverte va aboutir à l'augmentation de la productivité et une réponse renforcée aux engrais (Bonjean, 2001).

Cette histoire d'évolution des blés n'est, en effet, pas fixe. Diverses technologies issues de l'informatique ont permis d'aller plus loin dans l'analyse du vivant. L'analyse des génomes

et la compréhension de leur fonctionnement a permis une amélioration prodigieuse de la qualité et la productivité des blés (Bonjean, 2001).

Durant le développement de la civilisation indo-européenne, le blé est devenu la principale céréale des peuples occidentaux sous climat tempéré (Henry et De Buyser, 2001). Le blé est l'une des principales ressources alimentaires de l'humanité. La saga du blé accompagne celle de l'homme et de l'agriculture ; sa culture précède l'histoire et caractérise l'agriculture néolithique, née en Europe il y a 8000 ans. La plus ancienne culture semble être le blé dur dans le croissant fertile de la Mésopotamie (Feillet, 2000).

1.2. Origine du blé

Le blé dur est l'une de ces céréales connue depuis l'antiquité (Ruel, 2006). C'est un tétraploïde ($2n = 28$, AABB) qui a pour origine l'hybridation suivie d'un doublement chromosomique spontané entre *Triticum urartu* (génome AA) et une espèce voisine, *Aegilops speltoides* (génome BB) (Huang et al., 2002). Il provient des territoires de la Turquie, de la Syrie, de l'Iraq et de l'Iran (Feldman, 2001). Sa culture se situerait, selon les archéologues, entre 8900 et 7000 avant Jésus-Christ. Ceci correspond au début de la période qui fut localement un épisode climatique de sécheresse et de refroidissement, qui a pu aboutir à l'arrêt progressif du mode de vie «chasseur-cueilleur» et entraîner la domestication de certaines plantes - dont les blés - et, via le stockage de ressources alimentaires, la création de premières communautés villageoises (Hayden, 1990 ; Wadley et Martin, 1993).

L'expansion de la culture des blés à partir du Croissant fertile au cours des huitièmes et septième millénaires avant l'an 2000 a suivi plusieurs voies de diffusion vers l'Afrique du nord. La route la plus ancienne gagna l'Égypte vers – 6 000 ans avant aujourd'hui et se poursuivit vers la Libye à l'Est. D'autres voies d'introduction furent maritimes à partir du Sud de l'Italie et de la Sicile, parvinrent aux côtes de la Tunisie, du Maroc et de l'Algérie (Feldman, 2001 ; Bonjean, 2001).

Généralement il a été considéré que la culture du blé dur a commencé et s'est développée en Algérie après la conquête arabe. La plupart des auteurs s'accordent à dire que la céréaliculture algérienne a été dominée par le blé dur depuis cette date et jusqu'à la colonisation française. (Laumont et Erroux, 1961). La mise au point de méthodes analogues au « dry farming », l'emploi des engrais phosphatés, la reprise de la colonisation dans l'intérieur, puis la mise en circulation de semences sélectionnées et la découverte de variétés nouvelles, la mécanisation de la culture enfin ont amené une nouvelle extension des champs de blé sur les Hautes plaines

constantinoises et en bordure des steppes. Mais le climat défavorable et les méthodes de production encore anarchiques n'ont pas permis une augmentation sensible des rendements moyens (Garcia, 2015).

1.3. Classification du blé dur (*triticum durum*)

D'après la classification proposée par Dahlgren et Clifford (1985), du blé appartient a:

Régne	plante
Sous- règne	cornophyte
Embranchement	spermaphytes
Sous –ordre	Angiosperme
Super-ordre	commeliniflorales
Ordre	poales
Classe	Monocotyledones
Famille	Graminées
Genre	Triticum
Espèces	Triticum durum

2. La production du blé dans le monde

Avec quelque 130 millions de tonnes par an, la Chine est de loin le premier producteur de blé au monde, suivie de l'Inde (90 millions de tonnes), des États Unis et de la Fédération de Russie, avec plus de 60 millions de tonnes chacun.

Le blé domine le commerce international des céréales. Chaque année, 650 à 685 millions de tonnes de blé sont produites, 654 à 660 millions de tonnes sont consommées et 160 à 190 millions de tonnes sont entreposées en réserves.

Les rendements de blé varient considérablement d'un continent à l'autre. Le climat tempéré de l'Europe septentrionale et centrale favorise la réalisation de rendements élevés, alors que les continents caractérisés par des climats et températures extrêmes, comme la sécheresse et le froid, sont moins productifs. Le rendement moyen varie de 0,31 t/ha au Venezuela à 9,86 t/ha en Irlande. Depuis mars 2010, la Nouvelle-Zélande détient le record mondial actuel de

15,64 t/ha. Le plafonnement atteint par le rendement de nombreux pays est source de préoccupations, en particulier dans le contexte des défis posés par la sécurité alimentaire mondiale et la nécessité de nourrir une population qui ne cesse de croître (FAO,2019).

3. La production du blé dans l'Algérie

La filière céréales et dérivés constitue une des bases importantes de l'agro- alimentaire en Algérie. Importance qui résulte, notamment, de la place prépondérante qu'occupent les céréales et leurs dérivés dans l'alimentation humaine, notamment la semoule (couscous et pâtes) et la farine (pain), comme dans l'alimentation animale (sons et farines basses). La production des céréales en Algérie présente une caractéristique fondamentale depuis l'indépendance à travers l'extrême variabilité du volume des récoltes. Cette particularité témoigne d'une maîtrise insuffisante de cette culture et de l'indice des aléas climatiques. Cette production est conduite en extensif et elle est à caractère essentiellement pluvial. La demande en blé en Algérie est couverte, en partie par la production nationale qui oscille, selon les campagnes (fonction essentiellement, de la pluviométrie), entre 0,9 et 4,9 millions de tonnes. Le reste est satisfait par les importations (Anonyme, 2016)

3.1. Situation agronomique

Chaque année, environ 3,3 millions d'hectares sont consacrés à des cultures céréalières. Si on s'intéresse d'une manière plus précise au blé, on constate qu'il occupe une place très importante dans la structure spatiale de l'activité agricole. Il occupe environ 1,5 million d'hectares (Abis, 2012). C'est l'espèce la plus cultivée en Algérie avec 45% de la superficie céréalière emblavée. La production est constituée essentiellement du blé dur et de l'orge, qui représentent respectivement 51% et 29% de l'ensemble des productions de céréales en moyenne entre 2010 et 2017 (MADR, 2018).

Malgré ces grandes superficies qui sont normalement suffisantes pour la couverture de la demande du marché, mais, la production céréalière reste faible et très variable d'une année à l'autre. Pour preuve et sur une période de douze campagnes agricoles, la production de blé dur a varié de 17.73 à 19.91 millions de quintaux, avec une moyenne de 19.43 millions de quintaux, soit 49.32 % de la production totale des céréales. L'autosuffisance reste difficile à atteindre, du fait que les efforts enregistrés sont contrecarrés par un taux de croissance démographique élevé (MADR, 2018).

Pour faire face à ces besoins sans cesse croissants, l'Algérie importe actuellement environ 1,9 Mt de blé dur pour répondre à la demande, qui représente environ 60% des besoins

nationaux (Kirouani et *al.*, 2018). Selon Amara et *al.* (2007) et Kelkouli (2008), ces faiblesses de la production sont dues à plusieurs facteurs, parmi lesquels :

- Contraintes abiotiques, la sécheresse en premier lieu ; mais aussi les contraintes édaphiques : une profondeur du sol réduite par des accumulations calcaires dures, limitant la réserve hydrique et le développement racinaire ;
- La faible utilisation des intrants pour leur cherté ou par peur des effets négatifs durant les périodes sèches ;
- Le non-respect de l’itinéraire technique, notamment les techniques culturales, la préparation du sol en particulier, dû au manque de sensibilisation et de matériel adéquat ;
- Le manque de maîtrise des techniques de production.

3.2. Zone de production

La production du blé est essentiellement localisée dans les régions semi-arides qui représentent 85% de la surface agricole utile ; celle-ci s’étend sur moins de 3,6% de la surface totale du pays (Bessaoud et *al.*,2019). Les céréales se répartissent dans des zones agro-climatiques homogènes suivantes :

- Les plaines littorales, sub-littorales et le nord des Hauts Plateaux forment une zone à haute potentialité céréalière (34% de la superficie emblavée), où la pluviométrie atteint 450 mm/an ;
- Le sud des Hauts Plateaux forme une zone agropastorale, où la céréaliculture vivrière est liée à l’élevage ovin (50% de la superficie emblavée) ; il pleut près de 400 mm/an.
- La zone steppique où la culture des céréales (15,5% de la superficie emblavée) est dominée par les orges ; l’élevage ovin est associé au pâturage de la steppe et où il pleut entre 200 et 400 mm/an.
- Les zones du sud pratiquent la céréaliculture sous irrigation et dans les oasis (1,5% de la superficie emblavée) (Bessaoud et *al.*, 2019).

4. L’importance du blé dans l’économie algérienne

Le blé constitue la base de l’alimentation de la population algérienne. Il est utilisé pour fabriquer le pain, le couscous, les gâteaux et les pâtes alimentaires, il est aussi utilisé pour la production animale et pour l’amendement du sol. Malgré la place stratégique des céréales dans le système alimentaire algérien et dans son économie nationale, leur production reste insuffisante et ne répond qu’à 25-30% des besoins de la population (Chourghal et *al.*, 2016).

Selon Zaidi et *al* (2018), la céréaliculture couvre 3.5 millions d'hectares, soit 60% des superficies cultivées. La région de l'est représente 46% de la production céréalière du pays avec 1.58 millions d'hectares alloués aux céréales (MADR, 2019). Le blé dur est la céréale la plus répandue, il est surtout cultivé à l'est (Constantine, Souk Ahras, Sétif et Mila) par contre le blé tendre est cultivé à l'ouest du pays (Saida, Bel-Abbes et Tiaret). Selon Hamadache (2013), les superficies récoltées sont souvent inférieures aux superficies emblavées, principalement à cause de la sécheresse printanière. Le pays a recours aux importations pour subvenir aux besoins de la population sans cesse croissante. Selon FAOSTAT (2019) l'Algérie importe le blé de France, du Canada, d'Allemagne, des Etats-Unis d'Amérique, d'Espagne et du Mexique

5. La production du blé dans la wilaya Skikda

Le rendement du blé est irrégulièrement reparti dans le temps d'où il se différencie d'une année à une autre tout dépend spécialement aux conditions climatiques, dont, en 2019 la production a atteint son maximum avec une valeur de 730600 qx sur une superficie de 29629.5 ha, tandis qu'en 2023 a enregistré une valeur minimale de 308838.91qx pour une superficie de 22146 ha à cause de des grêles printanières agressives (DSA, 2024).

Tableau N° 1 : La production du blé dans la wilaya de Skikda (DSA, 2025)

Années	Superficie (ha)	Production (qx)
2015	30920	599413
2016	29745	585900
2017	29564	639024
2018	29 619	651327
2019	29629.5	730600
2020	30618.5	667309
2021	30815.5	688740
2022	22705.07	476806.5
2023	22146	308838.91
2024	2260.83	66656

6. Stade phénologique du blé

6.1. Germination

La germination commence quand le grain absorbe de 20 à 25 % de son poids en eau, et que le sol peut lui fournir l'humidité, la chaleur et l'oxygène nécessaire. Le blé germe dès que la température dépasse le zéro de végétation (0°C) (Soltner, 1988), avec un optimum thermique entre 20 à 22°C (Jonard, 1951). En conditions normales, la durée de cette phase est de 73 à 75 jours avec une somme des températures de 125° C (Boyedieu, 1981).

6.2. Stade levée

La levée est notée lorsque 50% des plantes sont sorties de la terre. Durant cette première phase le blé va être très sensible aux conditions climatiques (Belaid, 1996). Elle débute par le passage de la graine de l'état de vie ralentie à l'état de vie active au cours de la germination qui est caractérisée par l'émergence du coléorhize donnant naissance à des racines séminales et par la croissance du coléoptile, manchon qui perfore le sol et protège la première feuille fonctionnelle. Ensuite ce coléoptile s'arrête de croître et se dessèche (Clément, 1981 ; Laffont, 1985 ; Soltner, 2005)

6.3. Tallage

La production de talles commence à l'issue du développement de la troisième feuille (Moule, 1971). L'apparition de ces talles se fait à un rythme régulier à celui de l'émission des feuilles. A partir des bourgeons situés à l'aisselle des talles primaires initiées à la base du brin maître, les talles secondaires peuvent apparaître et être susceptibles d'émettre des talles tertiaires (Austin et Jones, 1975). Le nombre de talles produites dépend de la variété, du climat, de l'alimentation minérale et hydrique de la plante, ainsi que de la densité de semis (Masle-Meynard, 1980).

6.4. Montaison

La montaison est caractérisée par l'allongement des entre-nœuds et la différenciation des pièces florales. Pendant cette phase de croissance active: les besoins en éléments nutritifs notamment en azote sont accrus (Grancourt et Prats, 1971).

6.5. Maturité

Cette phase est caractérisée par le grossissement des grains l'accumulation de l'amidon Cette phase de maturation dure en moyenne 45 jours et les pertes de l'humidité des graines qui marque le fin de la maturation (Soltner., 1988).

- **Maturité laiteuse**

Cette phase est caractérisée par la migration des substances de réserve vers le grain et la formation des enveloppes. Le grain est de couleur vert clair, d'un contenu laiteux et atteint sa dimension définitive (Soltner 1988)

- **Maturités pâteuses**

Cette phase les réserves migrent depuis les parties vertes jusqu'aux grains. La teneur en amidon augmente et le taux d'humidité diminue. quand le blé set mûr le végétal est sec et les graines des épis sont chargées des réserves (Sotner.,1988).

- **Maturité complète**

Après le stade pâteux, le grain mûrit, se déshydrate, il prend une couleur jaune, durit et devient brillant, ce stade est sensible aux conditions climatiques et à la condition récolte (Soltner, 1988)

7. Les exigences de la culture du blé

7.1. Les exigences climatiques

7.1.1. La Température

A chaque phase du cycle végétatif du blé, la température reste un facteur qui conditionne la physiologie du blé ; à une température de zéro 0°C la germination est bloquée et la phase de croissance nécessite 15 à 25°C. L'aptitude à la montaison est aussi déterminée par les températures et la durée du jour (Zane, 1993).

Les exigences globale en température sont assez importantes et varient entre 1800 et 2400°C selon les variétés. De même la température agit sur la vitesse de croissance, elle ne modifie pas les potentialités génétiques de croissance ; c'est la somme de température qui agit dans l'expression de ces potentialités. Chaque stade de développement du blé nécessite des températures particulières (Balaid, 1986).

7.1.2. La luminosité

La lumière est un paramètre climatique très important pour le comportement de blé, elle est nécessaire pour le tallage (Soltner., 1988).

7.1.3. L'eau

Le blé exige une humidité permanente durant tout le cycle de développement, l'eau est demandée en quantité variable. Les besoins en eau sont estimés à environ 800 mm (Soltner, 1988). En zone aride, les besoins sont plus importants au vu des conditions climatiques défavorables. C'est de la phase épi 1 cm à la floraison que les besoins en eau sont les plus importants. La période critique en eau se situe 20 jours avant l'épiaison jusqu'à 30 à 35 jours après la floraison (Loue, 1982).

7.2. Les exigences édaphiques

7.2.1. Le sol

Les sols qui conviennent le mieux au blé sont des sols drainés et profonds, des sols lumineux argilocalcaires, argilo siliceux et avec des éléments fins. Du point de vue caractéristiques pédologiques, les blés durs sont sensibles au calcaire et à la salinité, un pH de 6,5 à 7,5 semble adéquat puisqu'il favorise l'assimilation de l'azote (OEondo, 2014)

7.2.2. Préparation du sol

Le blé nécessite un sol bien préparé et ameubli sur une profondeur de 12 à 15 cm pour les terres patentes (limoneuse en générale) ou 20 à 25 cm pour les autres terres. Le sol doit être légèrement motteux et suffisamment tassé en profondeur, une structure fine en surface pour permettre un semis régulier et peu profond (Anonyme, 1993).

7.2.3 Semis

La date de semis est un facteur limitant du rendement, c'est pourquoi la date propre à chaque région doit être respectée sérieusement pour éviter les méfaits climatiques, en Algérie il peut commencer dès la fin d'octobre avec un écartement entre les lignes de 15 à 25 cm et une profondeur de semis de 2,5 à 3 cm (Chabi et al., 1992).

7.3. Les exigences en engrais

7.3.1. L'azote (N)

C'est un élément très important pour le développement du blé (Viaux, 1980), estime qu'il faut 3Kg d'azote pour produire 1 quintal de blé dur. Jusqu'au début de la montaison, les besoins sont assez modestes 40 à 45 Kg/ha puis jusqu'à la floraison tout l'azote est absorbé, il faut que la plante ait dès le début de la montaison tout l'azote nécessaire à son développement (Remy et Viau, 1980).

Les besoins en azote de la culture lors de gonflement et à la floraison sont en effet extrêmement importants ; c'est à ce moment que la matière végétale augmente le plus vite et que se détermine le nombre d'épis (Grignac, 1984). Pendant la maturation, la fourniture d'azote minéral du sol ne peut couvrir les besoins de la culture (Maslemeunard, 1981). A la récolte, plus de 75% de l'azote total de la plante se trouve dans les grains.

7.3.2. Le phosphore (P)

Il favorise le développement des racines, sa présence dans le sol en quantités suffisantes est signe d'augmentation de rendement. Les besoins théorique en phosphore sont estimés à environ 120Kg de P₂O₅/ha (Anonyme, 1987).

7.3.3. Le potassium (K)

Les besoins en potassium des céréales peuvent être supérieurs à la quantité contenue à la récolte 30 à 50 kg de P₂O₅ de plus/ha (Balaid, 1987).

8. Les maladies et plantes adventices du blé

8.1. Les maladies

Les principales maladies sont :

8.1.1. Les Rouille (rouille brune et Rouille jaune)

Les rouilles sont des parasites biotrophes obligatoires et endophytes causées par des champignons Basidiomycètes de l'ordre des Urédinales. Les rouilles peuvent causer des dégâts très important, notamment la rouille jaune qui peut facilement amputer le rendement de 50% et parfois plus. La cause principale de développement de ces maladies est les spores très légères peuvent être véhiculées sur de très grandes distance. Il s'agit donc des maladies a développement pandémique, susceptible de contaminé le blé sur toute une région (Stum, 2017)

8.1.2. Septoriose

Septoria tritici se développe sur le blé au cours des hivers doux. Il développe sur les feuilles des taches jaunes, puis brun-clair, devenant coalescentes, jusqu'à dessèchement des feuilles. *Septoriano dorum* s'attaque aux nœuds de la tige qui deviennent mous, puis à l'épi et au bec de glumes (brun-noirâtre) (Mouille, 1971)

8.1.3. Fusariose

Fusarium nivale est reste l'agent de la pourriture nivale c'est-à-dire de la fonte des semis de fin d'hiver. Cette maladie est commune dans les régions froides du nord de l'Europe. En France elle se rencontre fréquemment encore dans l'Ouest et le Nord. Le parasite provoque des

lésions sur coléoptile et sur la première feuille des jeunes plantules, entraînant des courbures plus ou moins fortes et finalement la non-levée (Moule, 1971)

8.2. Les mauvaises herbes

Toute plante indésirable à l'endroit où elle se trouve est une mauvaise herbe, les mauvaises herbes sont dangereuses elles sont rapidement envahissantes (Henri *et al.*, 1968).

8.2.1. Le coquelicot

C'est une plante herbacée annuelle de la famille des Papavéracées. Elle se reconnaît facilement à ses fleurs rouges éclatantes, souvent visibles au printemps et en début d'été. Elle possède des feuilles profondément lobées et une tige velue. Elle est commune dans les zones tempérées du bassin méditerranéen, notamment en Algérie (Polunin et Huxley, 1965).

8.2.2 La folle avoine

La folle avoine (*Avena fatua* L.) est un adventice annuel très répandue dans les cultures céréalières, notamment en Algérie. Elle pose un sérieux problème agronomique en raison de sa forte capacité de compétition, sa dormance prolongée et sa résistance croissante aux herbicides (Bajwa *et al.*, 2017).

8.2.3. Vulpin

Le vulpin et le ray-grass colonisent principalement les cultures d'hiver, jusqu'à 1 000 pieds/m² dans les blés ! Seule une combinaison de solutions élimine le stock semencier dans le sol et limite l'impact sur le rendement. Le vulpin des champs et le ray-grass sont des graminées annuelles (Anonyme, 2024)

CHAPITRE II:

*Milieu physique et
méthodologie de travail*

CHAPITRE II : MILIEU PHYSIQUE ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL

1. Milieu physique de la zone d'El-Harrouch

1.1. Situation géographique de la région d'étude

La zone d'El-Harrouch est une commune et daïra située dans la wilaya de Skikda, dans le nord-est de l'Algérie. La zone est située à environ 30km au sud de Skikda, ville côtière donnant sur la mer méditerranée, à 60 km au nord-est de Constantine grande métropole de l'est algérien a l'intersection de plusieurs routes régionales reliant les wilayas de Skikda, Guelma et Constantine. Ces coordonnées géographiques sont :

- Coordonnées approximatives : 36°33' N, 6° 35' E
- Altitude : environ 250 à 400 mètres.



Figure N°1 : Situation géographique d'El-harrouch (Google maps, 2025)

1.2. Les reliefs

La topographie de la commune d'El Harrouch se caractérise par une configuration contrastée. La partie sud de la commune est marquée par un relief montagneux relativement élevé, dominé par plusieurs sommets importants, notamment le Kef Toumiete (883 m), le Djebel Tounsi (800 m), le Djebel Bouaded, ainsi que le Kef M'souna. On y trouve également

de nombreuses hauteurs isolées appelées "koudiats", parmi lesquelles Koudiat Zouamel, Koudiat Kala et Koudiat Roumania.

À l'inverse, la partie nord, où se situe le chef-lieu et ses environs immédiats, correspond à une zone dépressionnaire. Cette dernière s'ouvre vers l'est sur une petite plaine drainée par l'Oued Saf Saf, qui reçoit au sud les eaux de l'Oued N'ssa. Cette zone est encadrée par une série de koudiats qui en délimitent naturellement les contours.

Enfin, la partie nord-ouest de la commune, considérée comme une zone de transition entre les reliefs du sud et la plaine du nord, présente une topographie modérément accidentée avec une altitude moyenne avoisinant les 250 mètres. On y distingue plusieurs petits massifs, dont le plus remarquable est le Djebel Boussatour, qui domine le paysage environnant.

2. Le climat

L'Algérie est un pays de la zone subtropicale du nord-africain. Le climat est très différent selon les régions (Nord-Sud et Est –Ouest). Il est de type méditerranéen sur tout le Nord qui englobe le littoral et l'atlas tellien (étés chauds et secs, hivers humide et doux), et aride à l'atlas saharien. (MAET, 2010 ; ONM ,2012).

Du point de vue climatique, la région de Skikda est dominée par un climat de type méditerranéen avec deux saisons : un hiver doux et pluvieux et un été sec et chaud; la saison pluvieuse, débutant du mois d'octobre au mois de mars, est caractérisée par des pluies très violentes en hiver provoquant une forte érosion ; et la saison sèche, où les précipitations sont extrêmement rares et les chaleurs très fortes, commence partir du mois d'avril et se termine au mois de septembre (MATE ,2010 ; ONM ,2012).

Le climat est le résultat de différents éléments, dont, la température et les précipitations sont les facteurs les plus importants. Les variations climatiques concernant les précipitations et la température du dizain entre 2015 à 2024 sont comme suit :

2.1 Précipitations

La figure N° 2 présente les précipitations mensuelles moyennes à Skikda de 2014 à 2024. Les pluies sont abondantes en hiver avec un maximum en novembre (107,34 mm) et janvier (100,52 mm). Les précipitations diminuent progressivement au printemps et atteignent leur minimum en été, notamment en juillet (0,93). Ce régime confirme un climat méditerranéen caractérisée par étés secs et des hivers pluvieux.

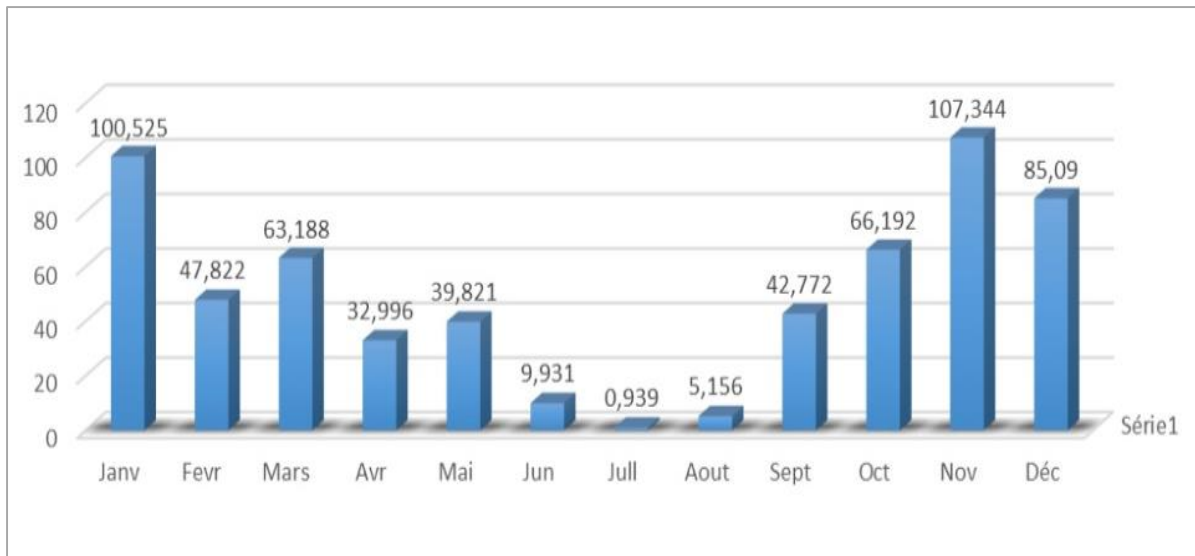


Figure N°2 : Pluviométrie mensuelle moyenne (mm) de Skikda du 2015 au 2024 (Tutiempo, 2025)

2.2. Température

Cette figure montre l'évolution des températures mensuelles moyennes à Skikda entre 2014 et 2024. On observe une augmentation progressive des températures du mois de janvier (28,2 C° et 28,4 C°). En suite les températures diminuent progressivement jusqu'en décembre (13,7 C°) le climat est donc typiquement méditerranéen avec des étés chauds et des hivers doux (Figure N°3).

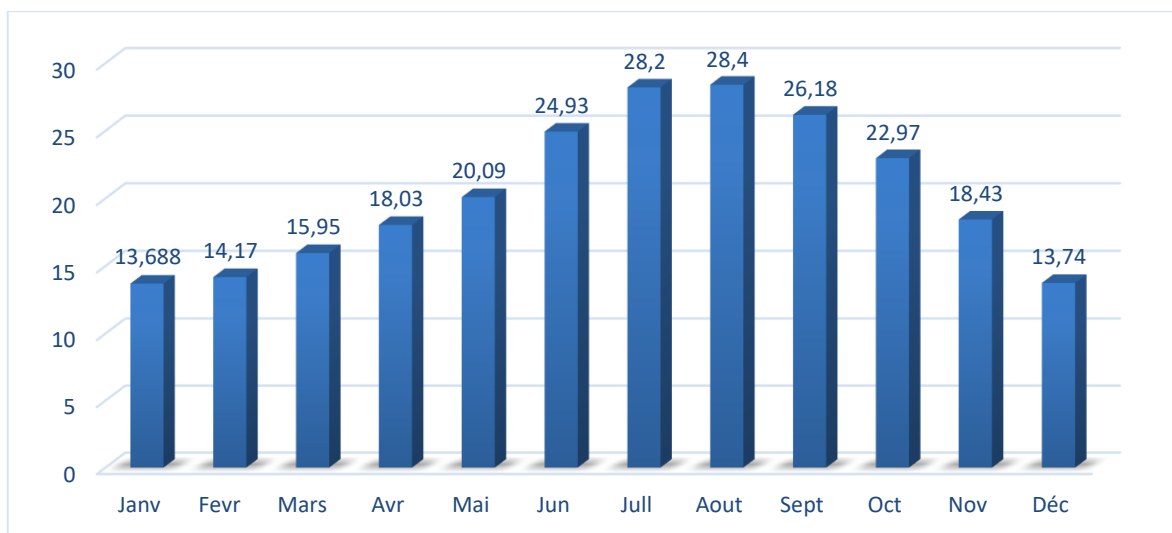


Figure N°3 : Températures mensuelles moyennes (C°) de Skikda du 2015 au 2024 (Tutiempo, 2025)

2.3. Occupations des sols

La répartition générale des terres de la commune se caractérise par une surface agricole utile importante (SAU) qui représente 90.56% de la superficie total. Une prédominance de céréales qui représentent 9.43% de la superficie globale (DSA, 2025).

Les forêts couvrent une superficie globale de 680 ha dominées par le maquis, les Broussailles (Bensaid, 1986).

3. Méthodologie de travail

3.1. Élaboration du questionnaire

Notre questionnaire était fondé sur des travaux précédents avec le maximum de question pour rassembler les informations suffisantes pour notre objectif (voir annexe).

3.2. Choix de la région des exploitations et enquêtes

Nous nous sommes basé sur les pré-enquêtes et les statistiques de la D.S.A. de Skikda (El- harrouch) pour choisir les zones d'étude et spécifier les exploitations. Le critère de choix de la région est la production de blé dur comme activité principale.

3.3. Collecte de données

Notre enquête consiste à collecter, exploiter, analyser et synthétiser le maximum d'informations concernant les conditions de la production du blé dur dans la commune d'El-harrouch, wilaya de Skikda en 2025.

3.4. Analyses des données

Les données collectées à partir de l'expérimentation ont été convertis en pourcentage.

CHAPITRE III :

Résultats et discussions

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

I. Données sur les agriculteurs (céréaliers)

1. Ages des agriculteurs

La grande part des âges des agriculteurs qui représente 60.41% représente la catégorie des adultes de 31 à 50 ans suivies par la couche entre 19 et 20 ans avec un taux de 27.08% et en fin le plus faible taux de 12.50% présentant les vieux de plus de 50 ans (Figure N°4).

La majorité des agriculteurs représente les personnes adultes, c'est grâce aux encouragements de l'état Algérien afin de développer l'agriculture.

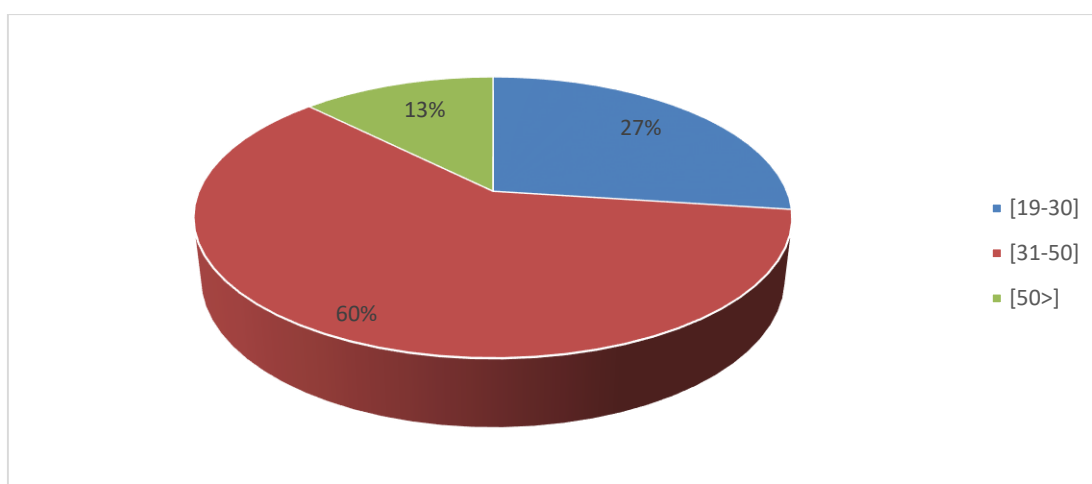


Figure N°1 : Répartition des catégories d'âges des agriculteurs

2. Sexe de main d'œuvre

Les résultats collectés montrent que cette activité concerne les hommes que les femmes (Figure N°1).

La culture ou les traditions dominantes dans la région préserve ce type de travail aux hommes que les femmes.

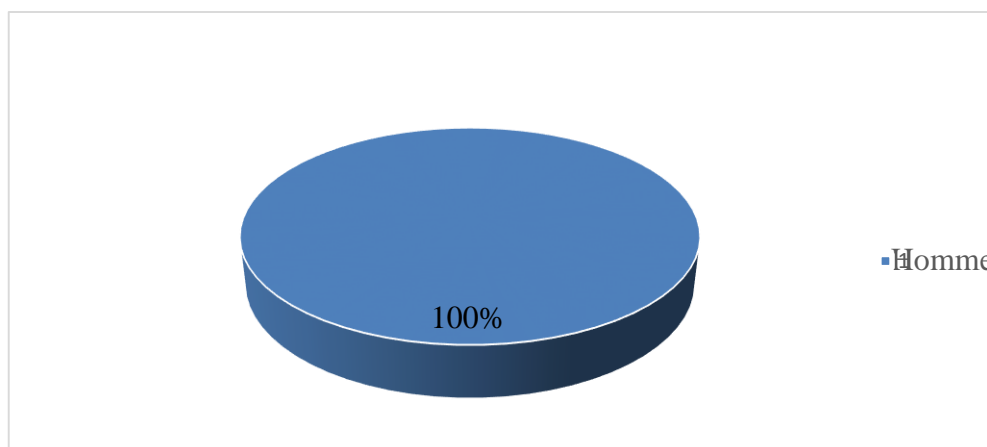


Figure N°2 : Sexe des agriculteurs

3. Formation agricole

La figure N°2 représente la formation agricole des céréaliers d'où 21% ont obtenu une formation dans le domaine d'agriculture, par contre la majorité des agriculteurs (79%) n'avaient pas suivi une formation agricole.

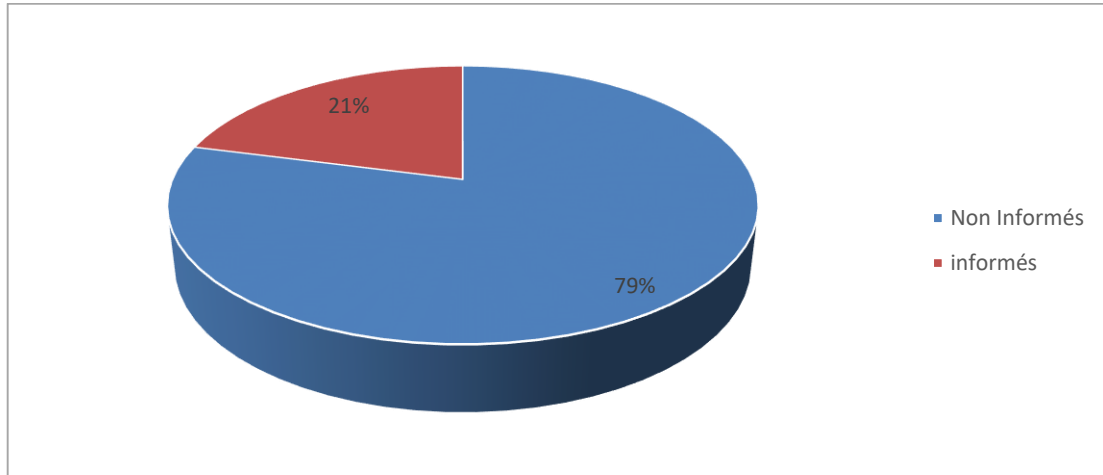


Figure N°3 : La formation agricole des céréaliers

Donc la majorité des céréaliers n'acquérir aucune formation agricole, ils sont presque quatre fois plus important à ceux des agriculteurs formés. Cela peut être expliqué par leur faible niveau d'éducation, à l'éloignement des instituts de formations et au manque de stages pratiques.

4. Assurance sociale des céréaliers

A la région 70.83 % représente le pourcentage des agriculteurs non assurés tandis que le taux des gens assurés ne représente que 29.16% (Figure N°4).

Les agriculteurs trouvent que l'abonnement aux sociétés d'assurance sociales chère d'où elle évaluer avec 46000,00 DA/an.

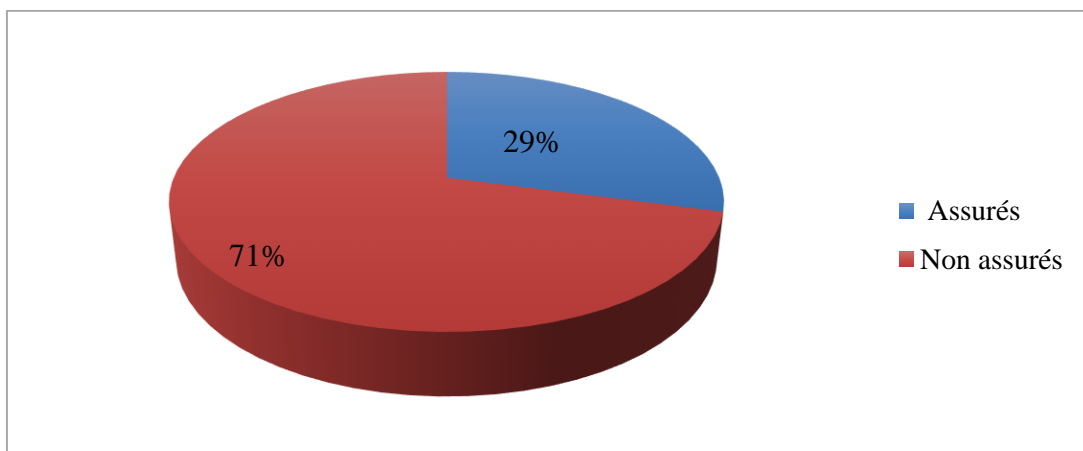


Figure N°4 : Taux d'assurance social des agriculteurs

5. Les revenus de blé dans la couverture des dépenses familiales annuelles des mains d'œuvres

Les résultats montrent que 41% des personnes bénéficient de la main-d'œuvre, contre 59% qui n'en bénéficient pas (Figure N°5).

Seuls les propriétaires fonciers bénéficient financièrement des revenus du blé tout au long de l'année. Quant aux travailleurs, les revenus ne couvrent pas le retour sauf pendant la période estivale.

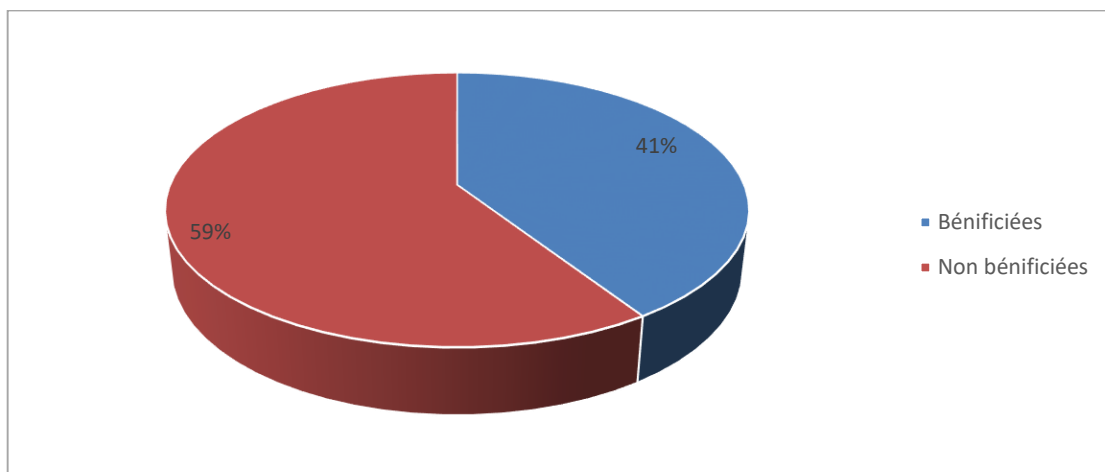


Figure N°5 : Bénéfice des familles des mains d'œuvres

II. Données à l'échelle des exploitations céréalières

1. Superficie du blé dur par rapport à la superficie totale des exploitations

La superficie consacrée au blé représente 45% de la superficie totale des exploitations, tandis que 55 % est partagée entre autres cultures tel que ; la fève, pomme de terre et les légumineuses (Figure N°6).

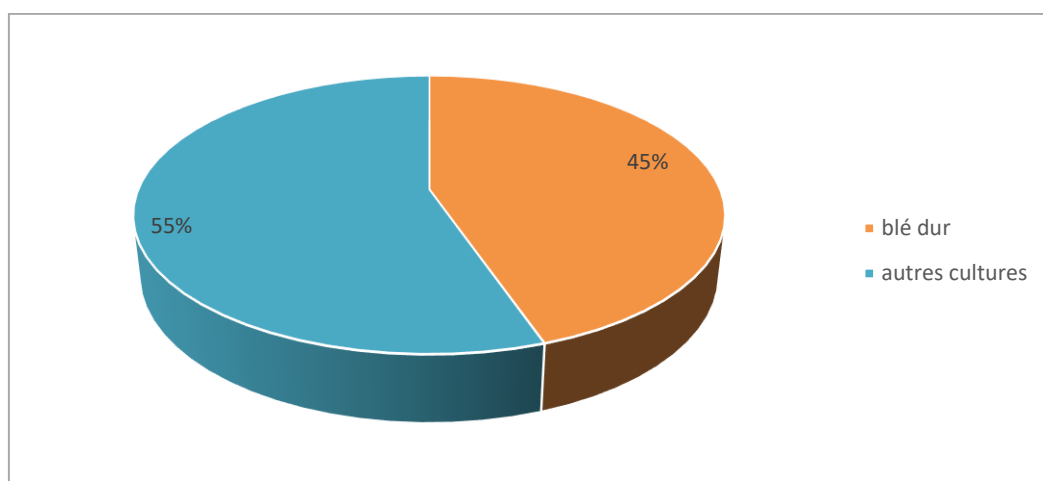


Figure N°6 : Superficie du blé dur et d'autres cultures

Pratiquement, le blé et la culture des légumes se partagent la superficie totale de la culture, ceci en raison de la prise de conscience des agriculteurs concernant l'application de la rotation des cultures et également pour diversifier les revenus tout au long de l'année.

2. Les variétés de blé utilisées

La variété Vitron domine largement par rapport aux autres variétés dans la région avec 55 %, suivie par Oued Elbared (24 %), tandis que Simito (10 %) et Core (4 %) sont peu utilisées (Figure N°7).

Ces variétés utilisées sont les plus adaptées aux conditions climatiques d'El-harroch et donc elles donnent des bons rendements surtout durant les années pluvieuses.

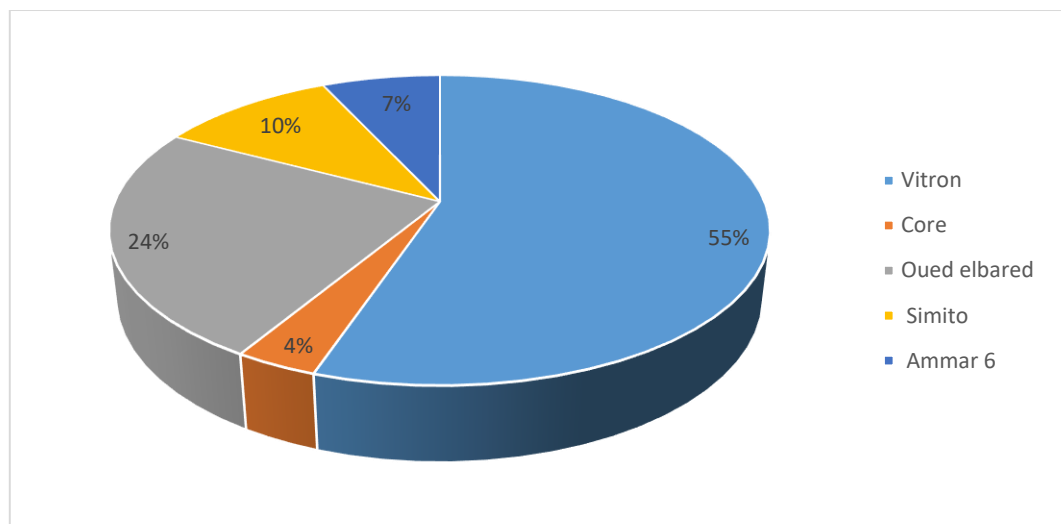


Figure N°7 : Présentation des variétés de blés utilisés

3. Engrais utilisés

Tous les investisseurs appliquent la fertilisation, dont, l'engrais azotés représente 55% de la totalité des engrais, suivis par l'engrais phosphatés 37% tandis que les formes potassiques ne représentent que 8% (Figure N°8).

Les agriculteurs utilisent les engrais NPK pour augmenter la production en terme qualitatif et quantitatif et les protège contre la détérioration. Le P et le K sont apportés avant labour (le MAP ; 46U de P et 12U d’N, le TSP et intégral contiennent 46U de P, 15.15.15+10 ; NPK+10U de S, 15.15 ; NP), l’N est appliqué en stades levée et tallage (Urée 46U d’N, Ammonitrate ; 32U d’N).

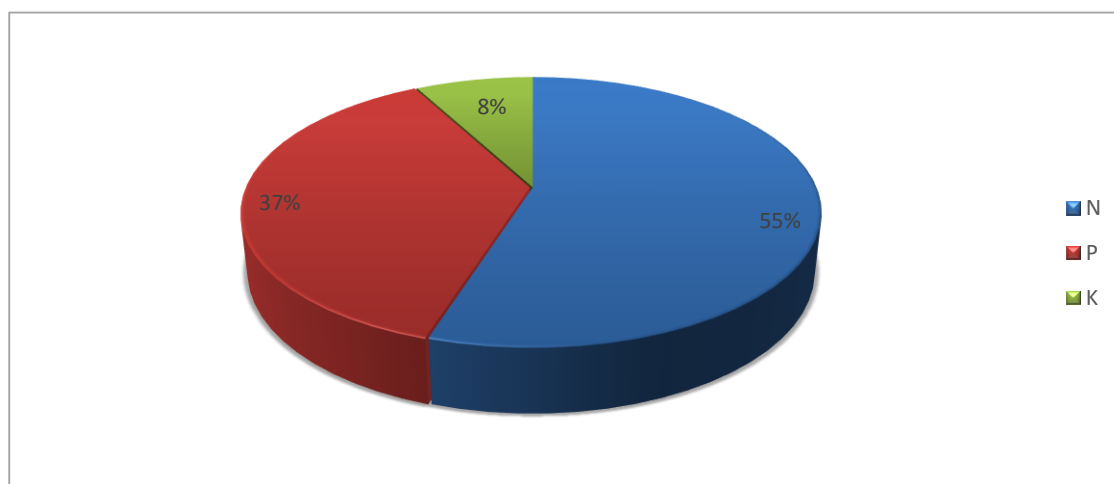


Figure N°8 : Les engrais utilisés aux exploitations d’El-Harrouch

3. Maladies fongiques

La figure N°9 montre que 54% des exploitations ont rencontré des maladies contre 46% qui n’ont pas affecté.

L’humidité excessive accompagné des températures élevées sont les raisons principales des maladies fongiques rencontrées dans la région qu’elles se résumé à la Rouille traité par Amistar extra, Cériax, Prosaro, Madeson.

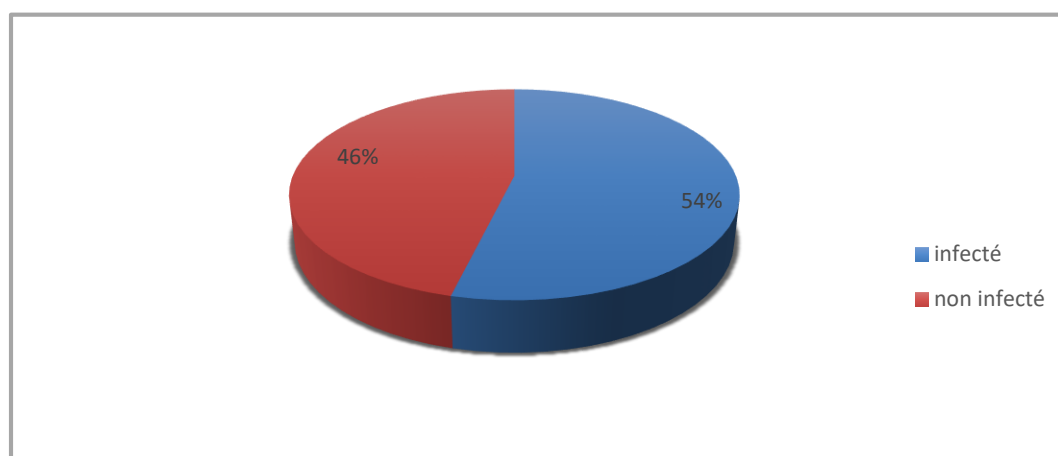


Figure N°9 : Taux de contamination par les maladies fongiques

5. Désherbage chimique ou manuel

La majorité des exploitations agricoles (76 %) utilisent les herbicides pour le désherbage, tandis que seulement 24 % ont recours au binage manuel (Figure N°10).

Les mauvaises herbes les plus reconnais dans la région sont carotte sauvage, moutarde sauvage qui sont traités par Cossack et Topik, Hussar, Traxos et Traxos 1.

L'utilisation des herbicides sont adoptés par la plus part des céréaliers grâce à leurs efficacité à l'élimination de ce type d'adventices et de ce fait l'augmentation de l'offre d'eau et d'éléments nutritifs pour le blé (croissement du rendement). Les herbicides sont plus rapides et moins coûteux en main-d'œuvre.

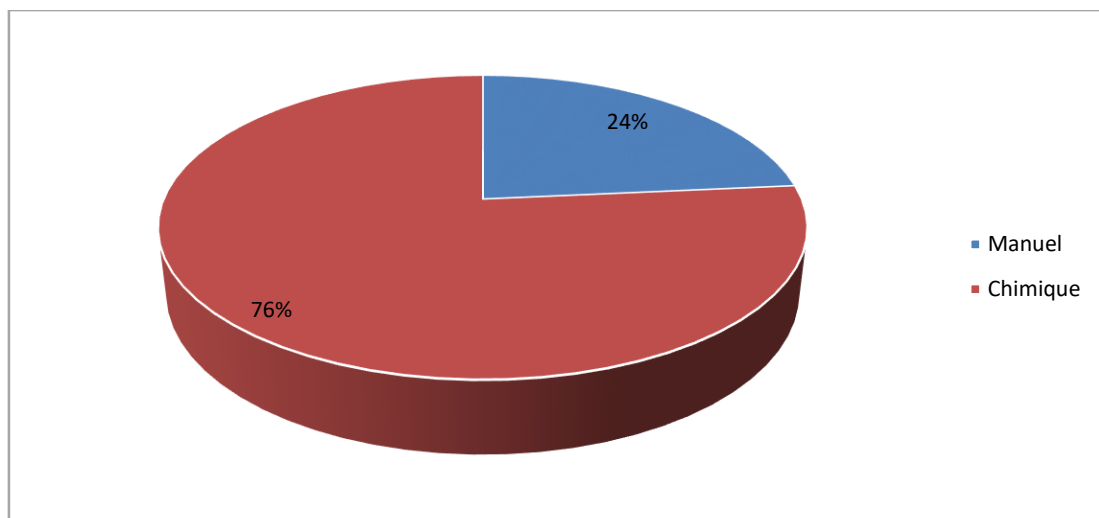


Figure N°10 : Utilisation des herbicides ou binage manuel

6. Irrigation complémentaire

La majorité des exploitation ne pratiquent pas l'irrigation 96% (Figure N°11).

Tous les investisseurs n'irriguent pas leurs terres grace à l'éloignement aux sources d'eau et aussi de la chereté de l'instalation des systèmes d'irrigation. La minorité utilise un système traditionnel.

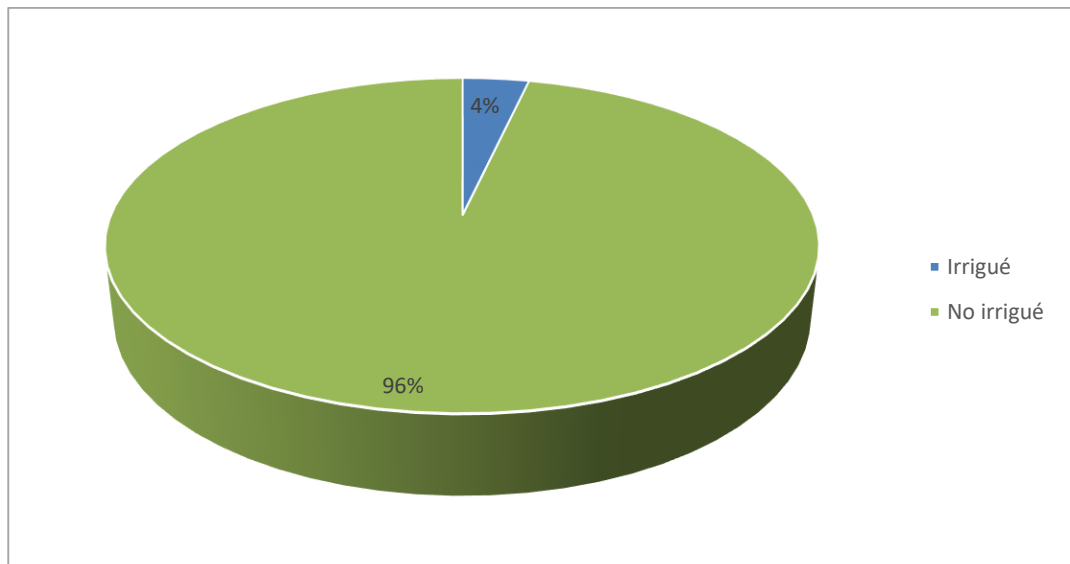


Figure N°11 : Schéma représentatif d’irrigation complémentaire

7. Périodes de la récolte du blé

La récolte du blé se fait majoritairement en juin (64 %), suivie de juillet (27 %) et d’août (9 %), ce qui indique que la plupart des exploitations privilégient une récolte précoce (Figure N°12).

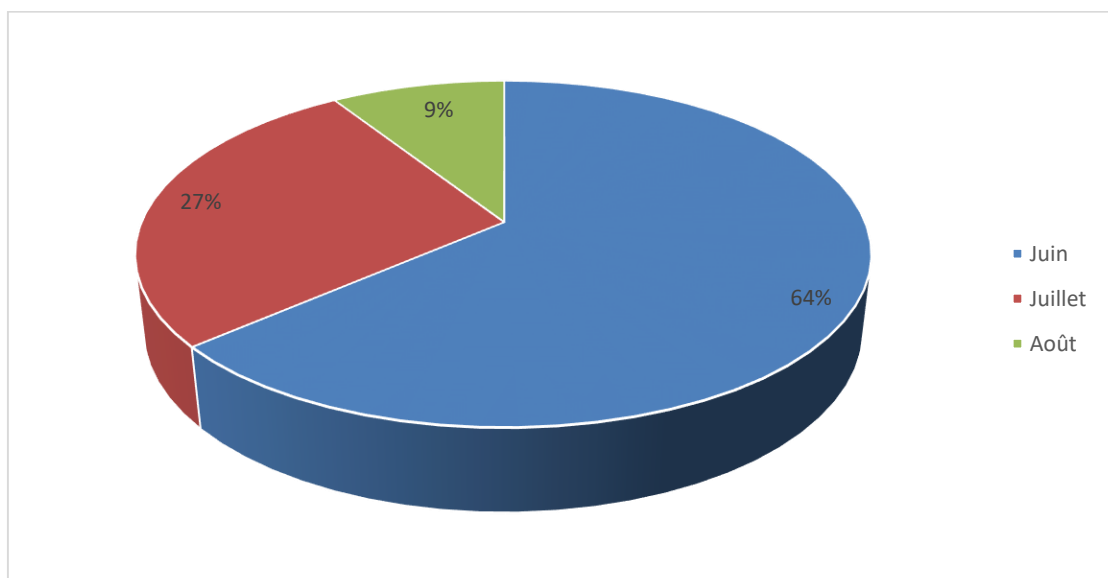


Figure N°12 : Les périodes de la récolte du blé.

Le mois de juin est la période de départ du durcissement des grains de blé pour une meilleure conservation (C.C.L.S.), et donc la récolte débute du 10 juin vers le 1er au 5 Août ; tout dépend de la disponibilité des moissonneuses batteuses d'un part et d'autre part lors de

l'acquisition des certificats d'agrées pour les céréaliers qui font la multiplication des semences.

8. Assurance de l'exploitation

La majorité des exploitations sont assurées avec un taux de 88%, contre 12% qui ne le sont pas (Figure N°13)

Les investisseurs ont assuré leurs terres agricoles pour se protéger contre toute catastrophe naturelle et bénéficier des indemnisations de la part du gouvernement tandis que ceux qui ne sont pas assurés évoquent le cout élevé de l'assurance.

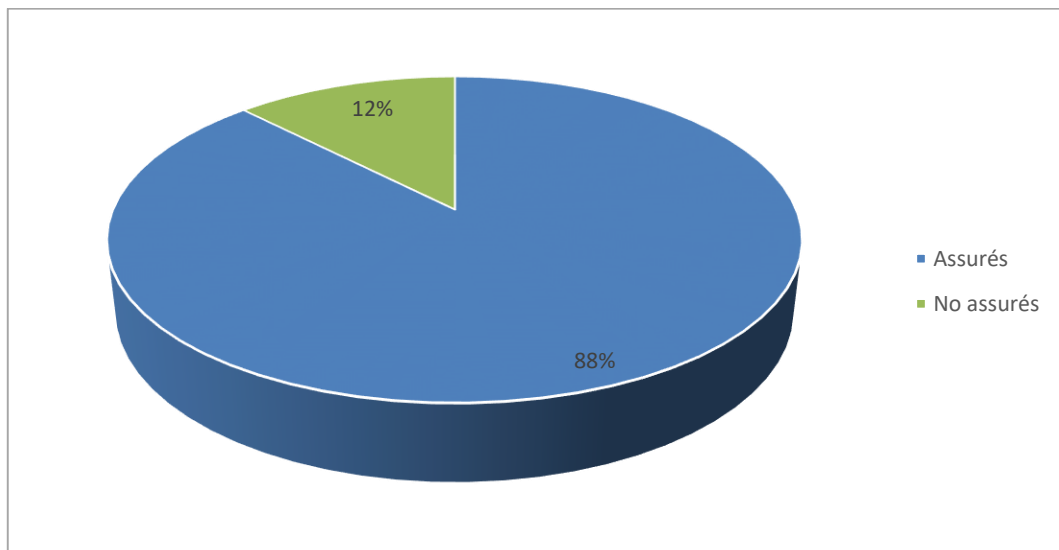


Figure N°13 : Distribution d'assurance des exploitations.

Des contradictions majeures dans le secteur céréalier El- Harrouch. Malgré les efforts de l'État et l'utilisation de variétés performantes, le manque de formation agricole freine fortement les rendements. L'accès limité à l'irrigation et à la couverture sociale révèle une précarité structurelle, notamment pour les travailleurs non propriétaires. Enfin, les pratiques culturelles modernes, comme l'usage d'herbicides et la fertilisation, coexistent avec des contraintes économiques et techniques qui limitent leur efficacité globale.

CONCLUSION

CONCLUSION

L'objectif de cette recherche est d'évaluer les conditions de la production du blé dur (*Triticum durum.L*) dans la région d'El-harrouche, une commune de la production céréalière d'importance dans la wilaya de Skikda.

Les résultats de l'enquête obtenus sont :

- La majorité des céréaliculteurs représente les personnes adultes, c'est grâce aux encouragements de l'état Algérien afin de développer l'agriculture.
- La majorité des céréaliers n'acquérir aucune formation agricole, ils sont presque quatre fois plus important à ceux des agriculteurs formés. Cette ignorance à la maîtrise des techniques agricoles influe profondément le rendement.
- La cherté de l'assurance sociale (46000,00 DA/an) empêche 70.83% des agriculteurs de s'abonnés.
- Les variétés de blé les utilisées sont ; Vitron, Oued elbared et Simito à raison de leurs grande adaptation aux conditions climatiques et donc elles donnent des hauts rendements.
- Seuls les propriétaires fonciers bénéficient financièrement des revenus du blé tout au long de l'année. Quant aux travailleurs, les revenus ne couvrent pas leurs dépenses annuelles.
- Pratiquement, le blé partage la moitié de la superficie totale des terres cultivées avec les cultures maraichères et légumineuses, ceci en vue de l'application de la rotation des cultures et pour diversifier les revenus.
- Tous les investisseurs appliquent la fertilisation, dont, l'engrais azotés représente 55%, l'engrais phosphatés de 37% et les formes potassiques 8% pour augmenter la production.
- 54% des exploitations ont touché par la rouille et les taches auréolies qui sont traités chimiquement.
- La majorité des exploitations (76%) privilégient les herbicides pour le désherbage, contre 24 % utilisant le binage manuel. L'usage des herbicides est apprécié pour sa rapidité, son faible coût en main-d'œuvre et son impact positif sur le rendement du blé.
- La quasi-totalité des exploitations agricoles (96 %) ne pratiquent pas l'irrigation. Cela s'explique par l'éloignement des sources d'eau et le coût élevé des installations.

- La récolte du blé débute en juin (64 %), période idéale pour le durcissement des grains sans perte de chute. Elle s'étend jusqu'à début août, selon la disponibilité des moissonneuses-batteuses et l'obtention des certificats d'agréege.

- la majorité des investisseurs assurent leurs terres agricoles (88%) pour se protéger contre toute catastrophe naturelle et bénéficier des indemnisations du gouvernement.

L'étude révèle des contradictions dans le secteur céréalière d' El- Harrouch, où les efforts de modernisation se heurtent à un manque de formation des agriculteurs. L'absence d'irrigation et l'inaccessibilité à l'assurance sociale aggravent la précarité des non-proprétaires. Malgré l'adoption de techniques modernes, des obstacles économiques freinent l'optimisation des rendements.

Pour améliorer la production céréalière, il est essentiel de renforcer la formation des agriculteurs et de faciliter l'accès à l'assurance sociale. Le développement de l'irrigation, notamment par des systèmes économes en eau, permettrait de sécuriser les rendements face aux aléas climatiques. Enfin, une meilleure répartition des revenus et un soutien accru aux travailleurs non propriétaires contribueraient à une agriculture plus équitable et durable.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

Abis, S., (2012). Le blé en Méditerranée sociétés commerce et stratégies. Économie et territoire relations commerciales, CIHEAM, 241-247.

Amara, M., (2007). Contribution à la modélisation interface outils aratoires sol optimisation de la forme et de l'effort de résistance à la traction des corps de charrues à socs et des outils à dents. [Thèse de doctorat, Agr. ENSA. El-Harrach. Alger].

Anonyme., (2025). <http://Liberté-Algérie> (Consulté le 01/07/2025)

Anonyme., (2024). <https://phyteis.fr>

Anonyme., (2016). Le blé pays producteurs. Retrieved from Actualix: <https://fr.actualitix.com/pays/dza/algerie-ble-production.php> (Consulté le 10 Janvier 2016)

Anonyme., (1993). www.bayer-agri.fr/dossiers/4241/ravageurs-des-cereales.

Bajwa, A. A. et al. (2017). Environmental Science and Pollution Research

Belaid, D. (1996). Aspects de la céréaliculture Algérienne. Alger : Office des Publications Universitaires.

Belaid, D., (1986). Aspects de la céréaliculture Algérienne. Alger : Office des Publications Universitaires.

Benkaddour M., 2014 -Modification physiologiques chez des plantes de blé (*Triticum durum* Desf.) exposées à un stress salin. Thèse de doctorat en écophysiologie végétale. Univ Badji Mokhtar-Annaba: 26p

Bessaoud, O., Pellissier, J.P., Rolland, J.P., Khechimi, W., (2019). Rapport de synthèse sur l'agriculture en Algérie. CIHEAM-IAMM, pp.82. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02137632/document>

Bonjean, A., (2001). Histoire de la culture des céréales et en particulier de celle du blé tendre (*Triticumaestivum* L.). Dossier de l'environnement de l'INRA, (21), 29-37.

Chourghal, N., Lhomme, J. P., Huard, F., et Aidaoui, A., (2016). Climate change in Algeria and its impact on durum wheat. Regional Environment Change, 16(6),1623-1634.

Clément, A. (1981). Anesthésie française : Rapport Clément. Lyon : Jacques-Marie Laffont,

Dahalgren et Clifford., (1985). The family of the Monocotylédons .Editeur : Academic press inc ,SBN-10,254p.

Direction des Services Agricoles de Skikda (2025). Rapport Annuel sur l'Agriculture du blé. Skikda : DSA.

FAO, (2024). Situation alimentaire mondiale. Retrieved from fao.org: <http://www.fao.org> (Consulté le 6/06/2025).

FAO. (2007). Perspectives alimentaires. Analyse des marchés mondiales.« En ligne» : <http://www.fao.org/010/ah864f/ah864f00.htm>

Feldman, M., (2001). The origin of cultivated wheat. In: Bonjean, A.P., Angus, W.J. (eds.). The world wheat book-A history of wheat breeding. Lavoisier. Pp.3-55.

Feuillet F., 2000. Le grain de blé composition et utilisation. Ed.,INRA France .Pp17- 19 - 308.

Garcia, L., (2015). Impact du changement climatique sur les rendements du mil de l'arachide au Sénégal. Mémoire d'ingénieur. Centre de coopération international en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD). pp: 69

Google maps, (2025). <https://www.google.com > maps>

(Consulté le 01/07/2025).

Hamdache, A., (2013). Element de phytotechnie générale-Grandes cultures- Principaux

Hayden, B., (1990). Nimrods, Piscators, Pluckers and Planters: The Emergence of Food Production. Journal of Anthropological Archaeology, 9(1), 31-69. [https://doi.org/10.1016/0278-4165\(90\)90005-X](https://doi.org/10.1016/0278-4165(90)90005-X)

Henri G. Georges C. Roger G. Philippe J. (1968): Nouvelles leçons d'agriculture: Ouvrage honoré d'un souscription du Ministère de l'Agriculture et d'un diplôme de Medaille d'Or de l'Académie d'Agriculture. LA MAISON RUSTIQUE: 8-eme edition. Paris.

Huang, S., Sirikhachornkit, A., Su, Xiujuan.,Faris, J., Gill, B., Haselkorn, R., Gornicki, P., (2002). Genes encoding plastid acetyl-CoA carboxylase and 3-phosphoglycerate kinase of the Triticum/Aegilops complex and the evolutionary history of polyploid wheat.Proceedings of the national academy of science, 99(12), 8133-8138. <https://doi.org/10.1073/pnas.072223799>

Kamel B., Mohsen B., (2017). Manuel de grandes cultures-les céréales, édition universitaires européennes, 230p

Kelkouli, M., (2008). Etude de l'effet de différentes techniques culturales utilisées en grandes cultures sur la rétention du sol en eau dans les conditions du semi-aride, région du Haut Cheliff, cas du blé. [Thèse de Magister Agronomie ENSA.]
http://dspace.ensa.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/764/1/kelkouli_m.pdf

Kellou R., (2008). Analyse du marché algérien du blé dur et les opportunités d'exportation pour les céréales français dans le cadre du pôle de compétitivité Quali-Méditerranée. Le cas des coopératif Occitan et Aude Coop. Série « Master of Science du CIHEM-IAMM n°93.39; 48p.

Kirouani, A., Henkrar, F., Udupa, S. M., Boukhalfoun, L. and Bouzerzour,H.,(2018). Genetic diversity in Algerian durum wheat varieties (*Triticumturgidum* L var. durum) using microsatellite markers. Bioscience Journal, 34(6), 1575-1583. <https://doi.org/10.14393/BJ-v34n6a2018-42332>

Laffont, R. (1985). Adrienne Lecouvreur ou Le cœur transporté, par Catherine Clément. Paris : Éditions Robert Laffont.

Laumont, P. et Erroux, J., (1961). Inventaire des blés durs rencontrés et cultivés en Algérie. Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle, (5). La Typo Litho

Liberté Algérie - Temps durs pour blé tendre (Mars 2024)

Loue A., (1982). Le potassium et les céréales.

Maachi L., (2005). Etude de comportement d'une céréale à grains sous centre pivot dans la région de Ouargla : Evaluation de l'efficacité de l'irrigation et de la fertilisation azotée, Thèse., Ing, agro, Sah. ITAS, Ouargla, 91p

MADR., (2018). Annuaire statistiques du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

MAET., (2010). Rapport annuel sur la production agricole en Algérie- campagne 2009/1010. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural,Algérie.

- Masle-Meynard, J.** (1980). L'élaboration du nombre d'épis chez le blé d'hiver. Influence de différentes caractéristiques de la structure du peuplement sur l'utilisation de l'azote et de la lumière. [Thèse de Doctorat Ingénieur INA Paris Grignon]
- Moule, C.,** (1971). Céréales Tom 2. La Maison Rustique
- Moule, C.,** (1971). Phytotechnie spéciale.2. Céréales. La maison rustique
- ONM.,** (2012). Bilan climatique annuel 2012. Office National de la Météorologie, Algérie.
- Polunin O, Huxley, A** (1965). Flowers of the Mediterranean. Oxford University Press
- Ruel, T.,** (2006). Document sur la culture du blé. Educagri
- Slama A., Ben Salem M., Ben Naceur, M ., et Zid, E.D.,** (2005). Les céréales en Tunisie : production, effet de la sécheresse et mécanismes de résistance. Art., Institut national de la recherche agronomique de Tunisie (Inrat). Univ. Elmanar. Tunisie 16(3)
- Tutiempo.net .** (2025). Météo. <https://fr.tutiempo.net/climat/Algérie.html> (Consulté le 28/06/2025)
- Soltner D.,** (1988). Les bases de la production végétale. Troisième édition p566.
- Soltner D.,** (1988). Les grandes productions végétales céréales plantent sarclées. 16ème édition, collection sciences et techniques agricole
- Soltner, D.,** (1988). Les bases de la production végétale. Ed
- Soltner, D.,** (2005). Les bases de la production végétale – Tome 1 : Le sol – Phytotechnie générale. Sainte-Gemmes-sur-Loire : Éditions Sciences et Techniques Agricoles,
- Stum H.,** 2017. Le blé. édition France agrocole. Production végétale et grandes cultures. 269 p.
- Wadley, G., Martin, A.,** (1993). The origins of agriculture – a biological perspective and new hypothesis. Australian Biologist, 6(2), 96-105.1634.

Annexe

Questionnaire d'enquête sur les conditions de la production de blé dur à El harrouch

- Wilaya : Skikda
- Daira : El- harrouch
- Nom de la ferme :
- Lieu de l'enquête :

A. Données sur les agriculteurs (céréaliers)

1. L'Age des agriculteurs

Age	Nombre
< 18	
19- 30	
31-50	
>50	

2. Sexe de main d'œuvre

Sexe de main d'œuvre	Nombre
Hommes	
Femmes	

3. Formation agricole

Formation agricole	Nombre
Oui	
Non	

4. Assurance social des céréaliers

Assurance social	Nombre
Oui	
Non	

Pour quoi en cas de non?

5. Les revenus de blé dans la couverture des dépenses familiales annuelles des mains d'œuvre

Bénéfice de la main d'œuvre	Nombre
Oui	
Non	

Pour quoi en cas de non?

II. Données sur les exploitations céréalières

1. Superficie du blé dur par rapport à la superficie totale des exploitations

Assurance social	Nombre des hectares
Superficie totale de l'exploitation	
Superficie pour le blé dur	

2. Pour quoi cette superficie soit grande ou limité ?

3. Les variétés de blé utilisées :.....

4. Pour quoi ces variétés ?.....

5. Engrais utilisés :

Azotés

Phosphatés

Potassiques

6. Si oui pour le P et le K en quelle périodes sont-ils apportés ?.....

7. Si oui pour l’N en quels stades phénologiques il est appliqué ?.....

8. Noms des engrais utilisés :

9. Maladies fongiques

Oui

Non

10. Si oui les quelles ?.....

11. Désherbage chimique (Herbicides) ou manuel

Oui

Non

12. Si oui quelles sont les herbicides utilisés ?.....

13. Si non quelles sont les mauvaises herbes existantes ?.....

14. Irrigation complémentaire

Oui

Non

15. Si oui quel type d’irrigation ?.....

16. Périodes de la récolte du blé

17. Assurance de l’exploitation

Oui

Non

Tableau N° 1 : Températures mensuelles de Skikda 2014-2024 (Tutiempo, 2025)

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2015		10,2	15	17,8	21,4	24,2	27,7	28,1	25,7	22,9	17,9	15,1
2016	15,3	15,6	15,2	18	20	23,6	26,3	26,1	25,1	23,9	19,2	16,1
2017	12,2	15,1	16,3	17,5	20,9	25,2	27,1	28	24,5	21,6	17,2	13,3
2018	15	12,6	16	18	19,4	23,8	27,6	27,4	26,4	22	18	15,1
2019	12,3	13,2	15,6	17	19,2	23,9	27,9	29,5	25,8	23,1	16,7	16,3
2020	13,9	15,4	15,8	18,6	22,5	24,8	28,1	28,8	25,3	21	18,9	14,2
2021	14,5	16,7	15,5	18,1	21,7	25,7	28,6	29,4	27,5	21,8	17,1	14,6
2022	12,2	14,2	16,6	17,9	22	26,8	29	29,3	27,7	24,3	19,4	18
2023	12,7	13,3	16,8	18,4	20,1	25,4	31,4	28,4	27,3	25,2	19,7	15,4
2024	15,1	15,4	16,7	19	21,8	25,9	28,3	29	26,5	23,9	20,2	14,4
Moyennes	13,688	14,17	15,95	18,03	20,9	24,93	28,2	28,4	26,18	22,97	18,43	13,74

Tableau N°2 : Précipitations mensuelles de Skikda 2014-2024 (Tutiempo, 2025)

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2015		34,29	48,25	3,05	38,86	4,31	0,25	4,06	45,72	70,86	148,36	0
2016	68,08	69,58	89,91	62,24	67,56	11,69	0	0	9,9	29,98	83,06	42,17
2017	202,68	67,57	0,76	30,99	2,54	4,57	5,33	0,76	17,78	63,49	128,02	189,75
2018	41,66	86,85	67,29	35,31	46,99	5,08	0	32,52	18,55	186,69	53,59	46,47
2019	204,2	62,98	103,37	20,57	59,68	3,05	0,25	7,87	186,93	122,94	135,88	56,63
2020	46,48	0	171,44	51,79	8,89	13,71	3,05	0,25	81,02	72,4	109,98	202,96
2021	60,21	13,46	70,35	68,09	37,07	3,81	0	0,51	20,32	61,46	96,27	82,82
2022	84,33	17,02	24,38	12,46	32,26	0,25	0	0	18,79	17,53	107,96	15,5
2023	119,63	22,84	21,08	28,45	84,82	51,31	0	1,53	1,02	8,89	144,02	154,4
2024	77,46	103,63	35,05	17,01	19,54	1,53	0,51	4,06	27,69	27,68	66,3	60,2
Moyennes	100,525	47,822	63,188	32,996	39,821	9,931	0,939	5,156	42,772	66,192	107,344	85,09